

Perspectieven voor inrichtingsmaatregelen in het agrarische gebied

Boeren voor schoon oppervlaktewater



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING

WAGENINGEN **UR**

De landbouw staat de komende jaren voor de uitdaging om de belasting van het oppervlaktewater te verminderen, zodat aan de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water kan worden voldaan. In deze brochure wil Praktijkonderzoek Plant & Omgeving de potenties laten zien van kleinschalige inrichtingsmaatregelen op agrarische bedrijven, zoals aanpassingen aan de ontwatering van percelen, de aanleg van waterzuiveringssystemen en bufferstroken langs watergangen. Deze maatregelen bevorderen de retentie van nutriënten in het agrarisch gebied. Daarnaast wordt ingegaan op de combineerbaarheid van functies in het landelijk gebied, op mogelijke financieringsconstructies en perspectieven voor de toekomst. Met deze brochure willen wij vooral oproepen tot discussie en tot initiatieven om dergelijke maatregelen te testen en te implementeren.

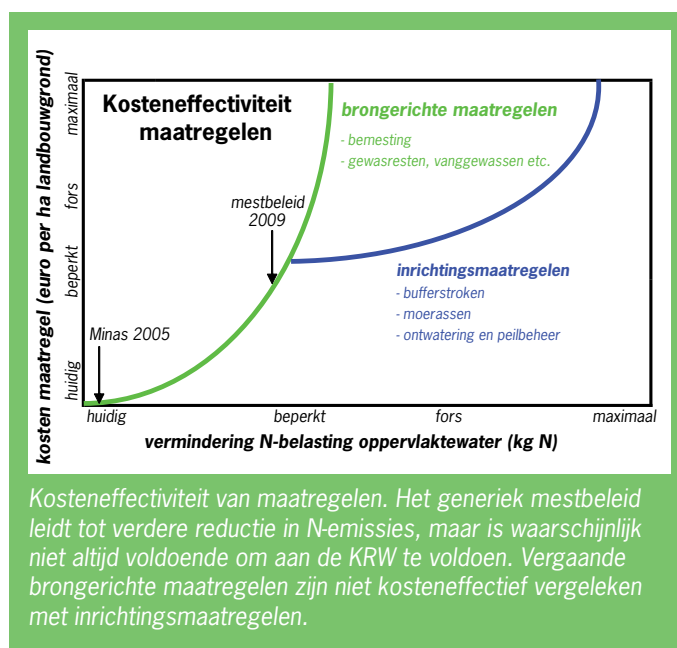
Kaderrichtlijn Water en Landbouw

De Kaderrichtlijn Water (KRW) vereist dat in 2009 voor alle stroomgebieden beheersplannen zijn opgesteld. In 2007 moet bekend zijn welke maatregelen er nodig zijn om aan de ecologische doelstellingen te voldoen. Een van de belangrijkste maatregelen is het terugdringen van emissies uit diffuse bronnen. Een groot deel van deze emissies is afkomstig uit de landbouw.

Het generiek mestbeleid zal tot een verdere afname van landbouwemissies leiden. De verwachting is echter dat dit beleid niet overal toereikend zal zijn. Uit onderzoek blijkt dat aanvullende vergaande brongerichte maatregelen, zoals bemesten onder landbouwkundig advies en verwijderen van gewasresten, erg duur zijn en dat de mate waarin emissies daadwerkelijk worden teruggedrongen vaak tegenvalt. Ook waterkwaliteitsmaatregelen die langs de grotere oppervlaktewateren of bij de inlaat van kwetsbare natuurgebieden worden uitgevoerd, zijn duur en lossen de problemen maar deels op.

Dit vraagt om extra maatregelen om de waterdoelstellingen te behalen. Kleinschalige inrichtingsmaatregelen die de retentie van verontreinigingen in het agrarisch gebied (dicht bij de bron) bevorderen zonder al te grote consequenties

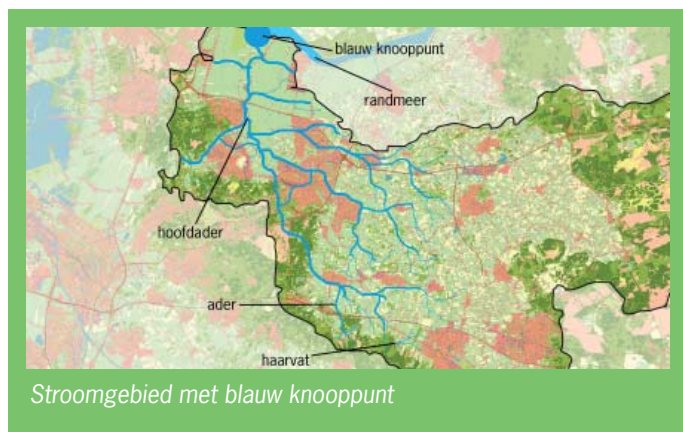
voor de agrarische bedrijfsvoering kunnen mogelijk een goed alternatief zijn om de waterkwaliteit te verbeteren. Met het verwijderen en/of het vasthouden van nutriënten op agrarische bedrijven (in de haarvaten van het watersysteem) wordt ook afwenteling naar andere gebieden voorkomen.



Inrichtingsmaatregelen

Ontwatering percelen

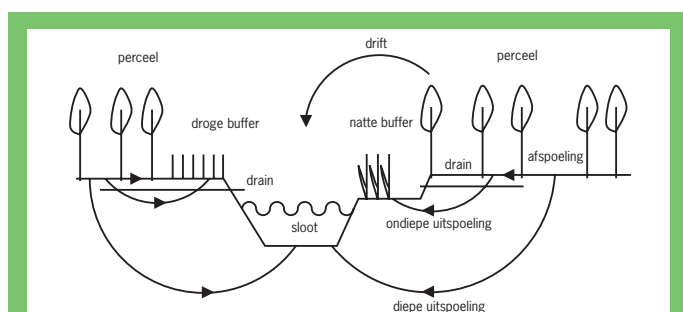
Het huidige watersysteem is gericht op een optimale vochtvoorziening voor de landbouw. Nieuwe drainagetechnieken maken het mogelijk om naast een goede ontwatering te zorgen voor minder nutriëntenemissies naar het oppervlaktewater. Door deze drainagetechnieken wordt zoveel mogelijk water in de percelen vastgehouden, waardoor de nitraatuitspoeling vermindert. Tevens wordt er voor gezorgd dat het grondwater niet in contact komt met de fosfaatrijke bouwvoor. Aanpassingen aan drainagesystemen kunnen ook interessant zijn als WB21 maatregel, omdat flexibeler met de waterbergingsruimte in percelen kan worden omgegaan.



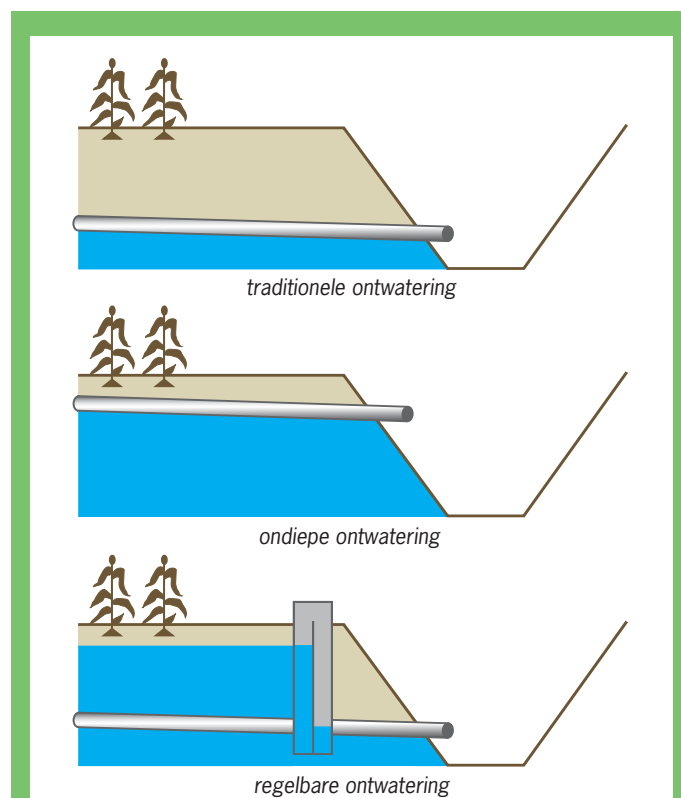
Stroomgebied met blauw knooppunt

Maatwerk

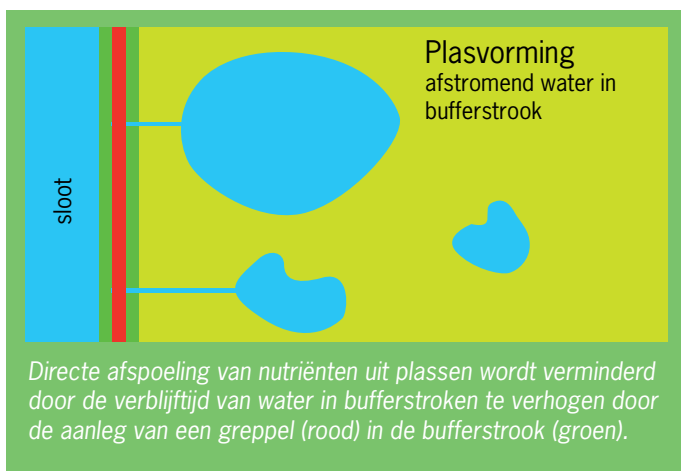
Per regio is maatwerk nodig. De inzet van inrichtingsmaatregelen is daarbij sterk afhankelijk van het grondgebruik (aanwezige bedrijfstypen), grondsoort, hydrologie en emissieroutes. Bovendien kunnen de oplossingen per verontreiniging verschillen. Belangrijk is dat maatregelen worden uitgevoerd daar waar ze het meeste effect hebben. Dit kan op en langs slootkanten, bij bepaalde teelten, of juist in de nabijheid van blauwe knooppunten (de overgang van regionale wateren naar hoofdwateren). Bij maatregelen die bovenstrooms worden genomen gaat het vooral om de inpassing in de bestaande bedrijfsvoering. Maatregelen die benedenstrooms of op blauwe knooppunten worden genomen bieden kansen voor de ontwikkeling van nieuwe bedrijfsconcepten die gericht zijn op het zuiveren van oppervlaktewater. Er kan dan bijvoorbeeld sprake zijn van een stikstof- of fosfaatbedrijf.



Emissieroutes van verontreinigingen, via de lucht (drift), afspoeling (erosie) en uitspoeling, en mogelijkheden voor inrichtingsmaatregelen (bufferstroken, sloten en drains).



In het buitenland wordt al een aantal jaren onderzoek verricht naar de zogenaamde regelbare ontwateringssystemen (controlled drainage). Hiermee kan de ontwateringsbasis worden aangepast. Door Alterra wordt momenteel middels modelberekeningen de perspectieven van regelbare ontwateringssystemen voor Nederland onderzocht.



Optimaliseren grasbufferstroken

Grasbufferstroken langs watervoerende sloten zijn efficiënt in het verminderen van emissies via de lucht (drift van gewasbeschermingsmiddelen en meesten van sloten), maar vaak (afhankelijk van de geohydrologische omstandigheden) minder efficiënt in het vasthouden of verwijderen van uitgespoelde nutriënten, zeker als buisdrainage aanwezig is. Grasbufferstroken kunnen wel afgespoelde nutriënten vasthouden. Dit effect kan nog worden verhoogd door in de bufferstrook parallel aan een watergang een geul te graven, waarin na een flinke regenbui afstromend water kan worden vastgehouden. Door regelmatig te maaien en het maaisel af te voeren worden nutriënten met het buffergewas verwijderd.

Waterzuivering

Puntbronnen en diffuse bronnen

Er kan onderscheid gemaakt worden tussen vervuiling door puntbronnen en diffuse bronnen. Puntbronnen zijn bijvoorbeeld erfafspoelwater van veehouderijbedrijven en spoelwater van groentebedrijven. Bij spoelwater gaat het naast nutriënten ook om gewasbeschermingsmiddelen. In het buitenland is veel ervaring met het zuiveren van erfafspoelwater door helofytenfilters. Voor de inrichting van deze filters kan vaak teruggevallen worden op concepten die voor afvalwaterzuivering worden gebruikt. Concepten voor spoelwater, met name gewasbeschermingsmiddelen, zijn nog in ontwikkeling.

Diffuse bronnen zijn bijvoorbeeld emissies van stikstof en

fosfaat uit landbouwpercelen (zie kader diffuse emissies uit landbouwpercelen). De aanpak van deze bronnen is veel lastiger. Niet alleen verschilt de samenstelling van uit- en afspoelend water sterk van die van afvalwater, ook zijn er jaarlijks grote schommelingen in hydraulische belasting en nutriëntenvrachten. Voor diffuse emissies dienen dan ook alternatieve concepten te worden ontwikkeld. Hierbij is het belangrijk om onderscheid te maken tussen stikstof- en fosfaatverwijdering.

In het buitenland verschijnen de laatste jaren steeds meer artikelen over de mogelijkheden van eenvoudige moerasystemen (moerasbufferstroken, helofytenfilters en wadi-achtige systemen langs hoofdwatergangen). Het streven is niet zozeer om volledig aan de normen te voldoen, maar om zoveel mogelijk stikstof en fosfaat te onderscheppen (zie kader N-belasting van de Oostzee). Uit deze onderzoeken blijkt bovendien dat situering in het brongebied kosteneffectiever is dan benedenstrooms of bij de inlaat van natuurgebieden. Bij zeer intensieve bedrijfssystemen (boomteelt, vollegrondsgroenteteelt, glastuinbouw) op gedraineerde grond is het wellicht mogelijk om vervuild drainwater direct op te vangen en dit door een zuiveringsmoeras te leiden (zie kader Nutriënten Waterproof).

Diffuse emissies uit landbouwpercelen:

- Piek hydraulische belasting
- Piek nutriëntenbelasting
- Relatief zuurstofrijk
- Bij uitspoeling veel nitraat en orthofosfaat
- Bij afspoeling veel aan sediment gebonden N en P
- Weinig organisch gebonden N en P

N-verwijdering zuiveringsmoerassen

- Stimuleren denitrificatie, veel organisch materiaal nodig, oude filters werken het beste.

P-verwijdering zuiveringsmoerassen

- Stimuleren adsorptie aan bodemcomplex en afvoer P met het gewas is belangrijk, jonge filters werken het beste.

Nutriënten Waterproof

In het project Nutriënten Waterproof (PPO-proefbedrijf Vredepeel) worden bedrijfssystemen met minimale emissies ontwikkeld door vergaande brongerichte maatregelen te combineren met waterzuivering. Er zijn zowel zuiveringssystemen aangelegd voor sterk als minder sterk vervuulende teelten (zie www.syscope.nl)

Zuiveren drainwater sterk vervuulende teelten

In het najaar wordt drainwater van sterk vervuulende teelten (boomteelt en groententeelt) in een reservoir opgevangen. Stikstof in het drainwater bestaat grotendeels uit nitraat, waarvan het drainwater meer dan 100 mg/l kan bevatten. Het water wordt vervolgens gedoseerd in drie zuiveringssystemen ingelaten, die geoptimaliseerd zijn voor de verwijdering van nitraat.

Zuiveren drainwater minder vervuulende teelten

Voor minder vervuulende teelten en roulerende teelten is het opvangen van drainwater te duur. Voor deze teelten worden de perspectieven van moerasbufferstroken onderzocht.

Drie systemen voor nitraatverwijdering uit drainwater direct na aanleg



(van rechts naar links)

- 1) Vloeveld met Riet. Nitraatrijk water stroomt oppervlakkig door het filter. Door micro-organismen op stengels, het bodemoppervlak en in de bodem wordt nitraat omgezet in stikstofgas (denitrificatie).
- 2) Horizontaal filter met stro. Door toevoeging van stro is al direct na aanleg voldoende organisch materiaal aanwezig voor denitrificatie. Filtermateriaal wordt vervangen wanneer het stro is 'uitgewerkt'. Het kan dan dienst doen als bodemverbeteraar.
- 3) Horizontaal filter met Riet. Water stroomt horizontaal door de bodem. Denitrificatie vindt plaats door micro-organismen in de wortelzone van Riet

Helofytenfilter voor zuivering afspoelwater in de veehouderij
(foto: Waterschap Zuiderzeeland)



Combineerbaarheid

Door de op stapel staande veranderingen in het Europese landbouwbeleid wordt nu anders aangekeken tegen de inrichting van het landelijke gebied dan in het verleden. De conventionele landbouw komt daarbij steeds minder centraal te staan, waardoor meer ruimte ontstaat voor functiecombinaties.

WB21 & KRW

Voor integrale oplossingen van de waterproblematiek zal opnieuw naar de ont- en afwatering van percelen moeten worden gekeken. Zeker in de winterperiode - wanneer de meeste gewassen van het land zijn - moet het mogelijk zijn tijdelijk water in landbouwpercelen op te slaan. Belangrijke vraag hierbij is: "Hoe kunnen waterkwaliteitsbeheer en piekberging samengaan, zonder dat dit ten koste gaat van de agrarische bedrijfsvoering?" Ook door de aanleg van moerasbufferstroken en helofytenfilters kan meer water in het agrarische gebied worden vastgehouden. Echter, in gebieden met grondwaterafhankelijke natuur (EHS- en Natura 2000-gebieden) zijn waarschijnlijk extra maatregelen nodig in de periferie van de natuurgebieden, omdat door het opzetten van het peil (vernatten) meer stikstof en fosfaat uit landbouwgrond vrij kan komen.

Natuur & biomassateelt

Uit buitenlands onderzoek blijkt dat in de kleinere zuiveringsmoerassen vaak zeldzame plantensoorten worden aangetroffen. Grotere zuiveringsmoerassen zijn vooral van belang voor watervogels. Waterzuivering kan ook samen gaan met biomassaproductie. In Denemarken wordt onderzoek gedaan naar de combinatie van waterzuivering en wilgenteelt. Bij functiecombinaties dient wel rekening gehouden te worden met het feit dat versterking van de ene functie ook ten koste kan gaan van andere functies. Natuur en waterberging gaan bijvoorbeeld vaak niet samen.

Om N-belasting van de Oostzee te verminderen zijn eind 90-jaren in Zuid Zweden meer dan 200 zuiveringsmoerassen aangelegd:

- Gemiddelde grootte van 1,1 ha
- Ruimtebeslag 0,5 – 1%
- Combinatie van zuiveringsmoeras en –vijver
- N en P vooral aan sediment gebonden
- Gemiddelde N-verwijdering 1770 kg/ha
- Gemiddelde P-verwijdering 20-80 kg/ha

Onderzoek naar de werking van bufferstroken.



Financiering

Grondeigenaren kunnen op verschillende manieren worden gecompenseerd voor kosten die zij maken om de waterkwaliteit te verbeteren. Dit kan bijvoorbeeld via verrekening in de prijs van eindproducten, waarbij de consument de meerprijs moet betalen. Het is daarbij de vraag of de consument dit wil.

Een andere mogelijkheid is de introductie van emissierechten die kunnen worden verhandeld (vraag en aanbod). Agrariërs met een hogere emissie dan toegewezen betalen agrariërs die stikstof en fosfaat vastleggen of verwijderen. Hierbij moeten de emissies en zuiveringsrendementen goed in kaart worden gebracht. Dit systeem is daarom complex en lastig te implementeren.

Momenteel lijkt het verrichten van blauwe diensten al dan niet gecombineerd met groene diensten de meeste kansen te bieden. Voor de inrichtingsmaatregelen moet het dan wel mogelijk zijn om meerjarige vergoedingen (10 - 20 jaar) aan te bieden, omdat het voor agrariërs anders niet interessant is om nieuwe kennis te verwerven en hun bedrijfsvoering aan te passen.

(Neven)functies van zuiveringsmoerassen

- Verwijdering en vastlegging van uitgespoelde mineralen en gewasbeschermingsmiddelen
- Waterberging, piekberging om wateroverlast binnen het eigen of andere gebieden te reduceren
- Versterken van het landschap, behoud en versterking van aan water gerelateerde natuur en landschap
- Biomassaproductie

Perspectieven

Er is voorsnog weinig aandacht voor kleinschalige inrichtingsmaatregelen op agrarische bedrijven. Het landbouwbeleid richt zich op generieke brongerichte maatregelen (mest- en gewasbeschermingsmiddelenbeleid) en waterbeheerders vooral op effectgerichte maatregelen voor de grote wateren en bij natuurgebieden. Wij verwachten dat met inrichtingsmaatregelen dicht bij de bron (op bedrijfsniveau) nog veel winst valt te behalen.

Voordat met kleinschalige inrichtingsmaatregelen kan worden gestart zal per stroomgebied in kaart moeten worden gebracht welke inspanningen er nodig zijn om aan de doelstellingen van de KRW te kunnen voldoen. Vervolgens zal de kosteneffectiviteit van verschillende maatregelen moeten worden bepaald en zal nagegaan moeten worden hoe en waar deze maatregelen moeten worden uitgevoerd. De mogelijkheden voor combineren met andere functies (met name WB21) is daarbij erg belangrijk.

Belangrijke vraag is ook of het generiek mest- en gewasbeschermingsmiddelenbeleid verdere aanscherping behoeft of dat in de toekomst de landbouw zal kunnen kiezen voor regiogedifferentieerde maatregelenpakketten, met een mix van brongerichte maatregelen en kleinschalige inrichtingsmaatregelen.

Tot slot zal nagegaan moeten worden in hoeverre het wettelijke en financiële instrumentarium toereikend is en niet te vergeten in hoeverre commitment van gebiedspartijen, met name agrariërs, verkregen kan worden.

Aanleg moerasbufferstrook op Vredepeel.
Meekoppeling met WB21 is goed mogelijk.





Natuurbeheer van poelen kan mogelijk gecombineerd worden met waterzuivering.

Colofon

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) is onderdeel van Wageningen-UR en werkt veel samen met zusterinstituten. PPO integreert kennis tot direct toepasbare oplossingen voor agrarische bedrijven. PPO richt zich daarbij op de ontwikkeling van duurzame landbouw, efficiënte benutting van hulpbronnen en integratie van groene en blauwe diensten in de bedrijfsvoering.

Contact

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

Olga Clevering

olga.clevering@wur.nl

0320-291 663

Janjo de Haan

janjo.dehaan@wur.nl

0320-291 211

Postadres

Postbus 430

8200 AK Lelystad

Deze brochure is gefinancierd door het ministerie van LNV via het onderzoeksprogramma Vitaal Landelijk Gebied en via de Kennisbasis (thema Duurzame Landbouw)